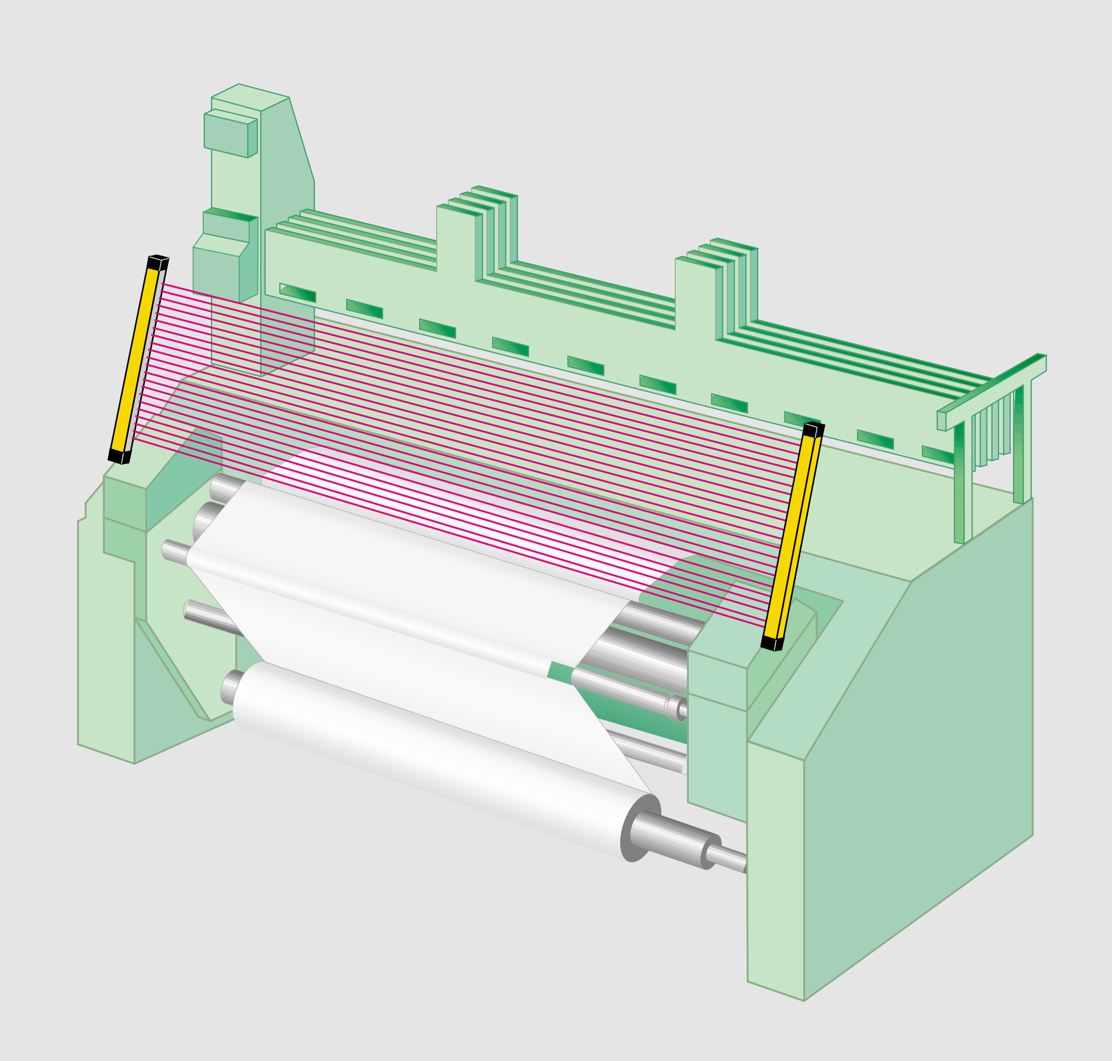
Instrucciones de servicio



Rejilla de seguridad luminosa comprobable TGS






QUALITY SYSTEM
DQS
certified by DQS according to
DIN EN ISO 9001 Reg. No. 462-03

Contenido

Abreviaturas

BWS Dispositivo de protección sin contacto

TGSE Unidad receptora de TGS

TGSS Unidad emisora de TGS

OSSD (*O*utput *S*ignal *S*witching *D*evice) Salida de señal que controla el circuito eléctrico de seguridad

1 Sobre este documento

1.1 Función

Estas instrucciones de empleo instruyen al personal técnico del fabricante de la máquina o al personal usuario de la máquina sobre cómo realizar de forma segura el montaje, configuración, instalación eléctrica, puesta en servicio, así como el funcionamiento y el mantenimiento de la rejilla de seguridad luminosa comprobable TGS.
Estas instrucciones de empleo no instruyen sobre cómo operar la máquina en la cual esté o tenga que estar integrada la rejilla de seguridad luminosa comprobable TGS. Dicha información se encuentra en las instrucciones de empleo de la máquina.

1.2 Destinatarios

Estas instrucciones de empleo van dirigidas a los planificadores, desarrolladores usuario de instalaciones que tengan que protegerse mediante una o varias rejillas de seguridad luminosa comprobables TGS. Van dirigidas a las personas que integran, ponen en funcionamiento por primera vez o realizan el mantenimiento de la TGS en una máquina.

1.3 Campo de aplicación

Estas instrucciones de empleo son válidas para la rejilla luminosa de seguridad comprobable TGS con la siguiente inscripción de placa indicadora de tipo en el campo *Operating Instructions*: 8 010 472. Este documento forma parte del número de artículo SICK 8 010 472 (instrucciones de empleo “rejilla luminosa de seguridad comprobable TGS“ en todos los idiomas disponibles).

1.4 Contenido de esta información

Estas instrucciones de empleo contienen información sobre

- Montaje
- Instalación eléctrica
- Puesta en servicio y configuración
- Mantenimiento
- Diagnóstico y solución de fallos
- Números de artículo
- Conformidad y autorización

de la rejilla luminosa de seguridad TGS.

Asimismo, para la planificación y la utilización de dispositivos de protección como la TGS se requieren conocimientos técnicos que no están contenidos en este documento.
En principio deben respetarse las prescripciones oficiales y legales en el funcionamiento de la TGS.
El folleto "Máquinas seguras con dispositivos de protección opto-electrónicos" contiene información general sobre la protección contra accidentes con la ayuda de dispositivos de protección opto-electrónicos.

1.5 Simbolismo empleado

Algunas informaciones en estas instrucciones de servicio están especialmente realzadas para facilitar el acceso rápido a estas informaciones:

Indicación Una indicación informa sobre las particularidades del equipo.

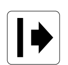
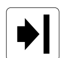
Aclaración Una aclaración ofrece conocimientos básicos de fondo.

Recomendación Una recomendación ayuda a proceder correctamente.



¡Indicación de advertencia!

Leer siempre esmeradamente las indicaciones de advertencia y cumplirlas estrictamente.

En las ilustraciones y esquemas de conexión este símbolo señala el emisor y este símbolo el receptor.

2 Sobre la seguridad

El equipo sólo puede cumplir su función relevante para la seguridad si está bien instalado; esto es válido tanto para la conexión “segura“, es decir sin fallos, como para su posicionamiento.

La rejilla luminosa de seguridad comprobable cumple los requerimientos en razón de seguridad de la categoría de seguridad del Tipo 2 según pr EN 50 100.

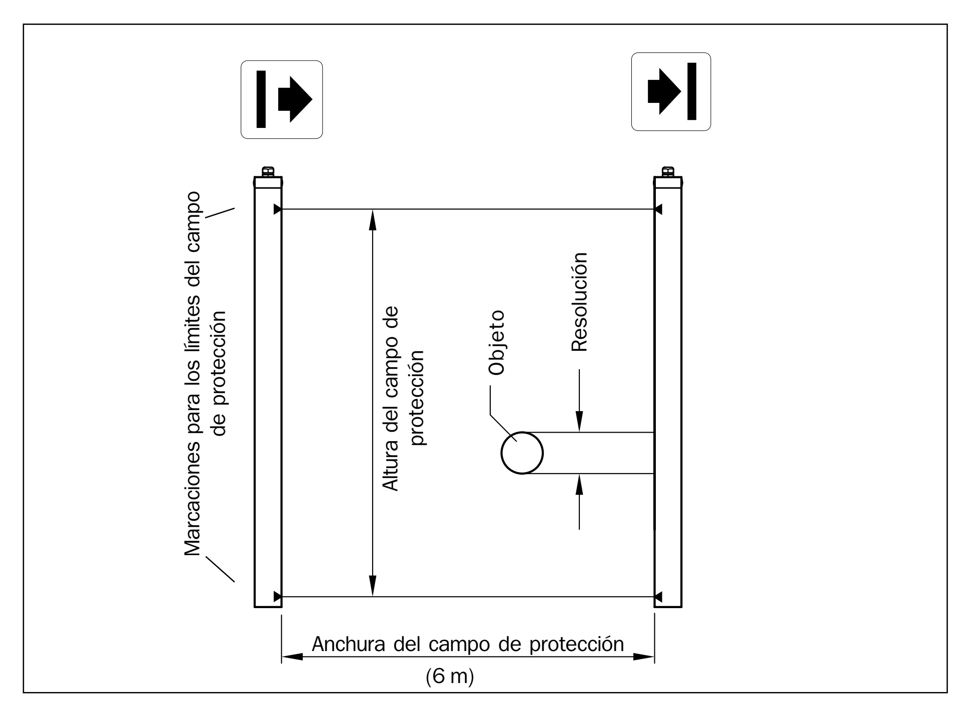
2.1 Personal competente

La rejilla luminosa de seguridad comprobable TGS sólo puede ser montada, puesta en servicio y mantenida por personal competente. El personal competente es aquel que

- dispone de una formación técnica adecuada **y**
- ha sido instruido por parte del usuario de la máquina en el manejo y las directrices de seguridad válidas **y**
- tiene acceso a la instrucción del aparato.

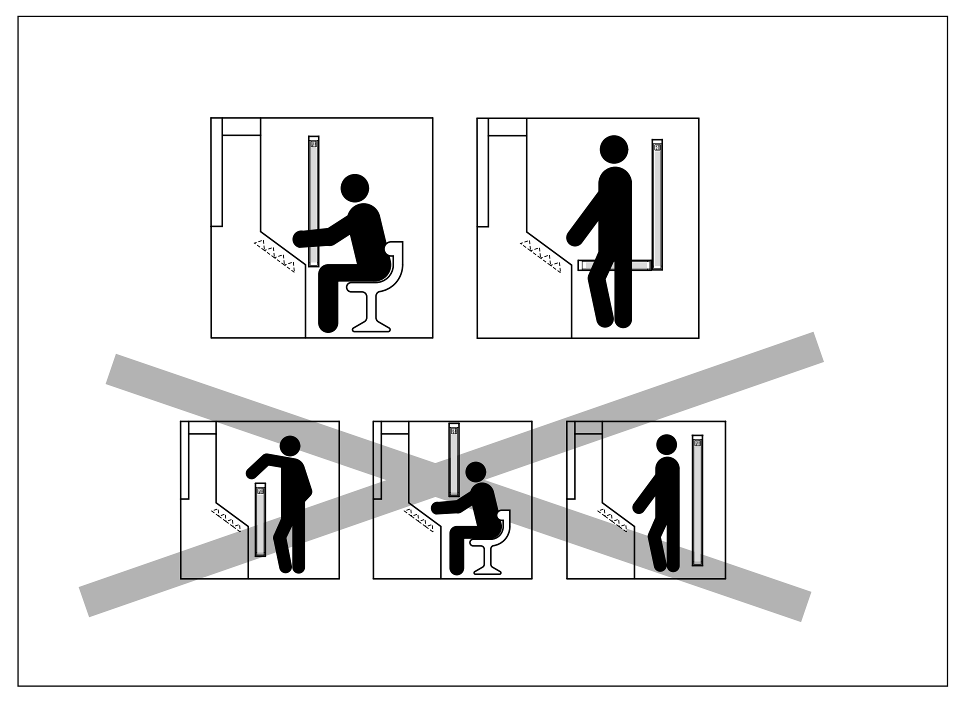
2.2 Campos de utilización del equipo

La rejilla luminosa de seguridad TGS es un dispositivo de protección sin contacto con una resolución de 20, 30 ó 40 mm. Sirve como protección para las manos en máquinas e instalaciones, y está optimizada para telares. Según la resolución se aplican diferentes distancias de seguridad. Para una utilización práctica se aplican los criterios siguientes (*Ilustr. 1*):



Ilustr. 1: Los criterios de una rejilla luminosa de seguridad TGS

Independientemente del lugar de montaje, la rejilla luminosa de seguridad TGS puede que por sí sola no ofrezca suficiente protección. En este caso es necesario instalar dispositivos de protección mecánicos adicionales. Sólo se podrá al punto peligroso a través del campo de protección. Mientras se encuentren personas en el área de peligro no debe ponerse en marcha la instalación (*Ilustr. 2*).



Ilustr. 2: En el montaje deben evitarse los fallos siguientes: invadir, situarse debajo, rodear y acceder por detrás al campo de protección

2.3 Utilización del equipo conforme a su objetivo

La cortina optoelectrónica de seguridad TGS, sólo debe emplearse en el sentido del apartado *2.2 Ambitos de aplicación del equipo.* En caso de cualquier otra utilización así como en caso de transformaciones en el equipo, del montaje y la instalación, se extingue cualquier derecho de garantía frente a SICK AG.

2.4 Instrucciones generales de seguridad y medidas de protección

1 Para la utilización / montaje del equipo de protección de acción sin contacto, como también para la puesta en marcha y las verificaciones técnicas posteriores tienen validez las prescripciones legales nacionales / internacionales, especialmente


ATENCIÓN

- la Directiva para máquinaria 98/37 CE,
- la Directiva para el uso de utillajes 89/655 CEE,
- las Prescripciones de seguridad, como también
- las Prescripciones para la prevención de accidentes / Normas de seguridad

El fabricante y el usuario de la máquina, en la cual se utilizan nuestros equipos de protección, son responsables para que se coordine con las autoridades competentes y se cumplan bajo su responsabilidad, las Prescripciones de seguridad / Normas de seguridad vigentes.

2 **Además**, se deben tener en cuenta y cumplir absolutamente, nuestras instrucciones, **muy especialmente las Instrucciones de Comprobación (véase capítulo Comprobaciones) de** esta descripción técnica o instrucciones de uso (como por ej. aplicación, montaje, instalación o conexión al sistema de mando de la máquina).

3 Las comprobaciones deben ser realizadas **por personas competentes** o bien **autorizadas y encargadas expresamente** para esto, y en todo momento documentadas en forma entendible.

4 Estas instrucciones de servicio deben ponerse a disposición del usuario de la máquina en la que se utilice la rejilla luminosa TGS. El operario de la máquina debe ser instruido mediante personal especializado y obligado a leer las instrucciones de servicio.

5 El suministro de corriente del equipo debe cubrir una interrupción de corriente temporal de 20 ms según EN 60 204-1. En SICK pueden obtenerse fuentes de alimentación adecuadas como accesorio (Siemens serie 6 EP 1).

6 Al final de estas instrucciones de servicio está impreso el protocolo de comprobación correspondiente al campo de utilización del equipo de protección de actuación sin contacto. La recepción se realiza según este protocolo.

2.5 Indicaciones para la comprobación

2.5.1 Comprobaciones antes de la primera puesta en servicio

- La comprobación antes de la primera puesta en servicio sirve para confirmar las exigencias de seguridad contenidas en las prescripciones nacionales/internacionales, y en especial en la directiva de máquinas o de utilización de los equipos de trabajo (declaración de conformidad CE).
- Comprobación de la eficacia del equipo de protección en la máquina, en todos los modos de servicio ajustables en la máquina.
- Los operarios de la máquina asegurada con el equipo de protección, debe ser formados antes de iniciar el trabajo por parte de expertos del usuario de la máquina. Estas formación entra dentro de la responsabilidad del usuario de la máquina.

2.5.2 Comprobación regular del equipo de protección por parte de expertos

- Comprobación conforme a las prescripciones vigentes nacionales dentro de los plazos previstos en ellas. Estas comprobaciones sirven para descubrir modificaciones o manipulaciones en el equipo de protección, en relación al estado de la primera puesta en servicio.
- Las comprobaciones deben realizarse en caso de modificaciones esenciales en la máquina o en el equipo de protección, así como después de transformaciones o reparaciones en caso de daños en la carcasa, en el cristal frontal, en el cable de conexión, etc.

2.5.3 Comprobación diaria del equipo de protección por parte de personas autorizadas y encargadas para ello

Recomendación

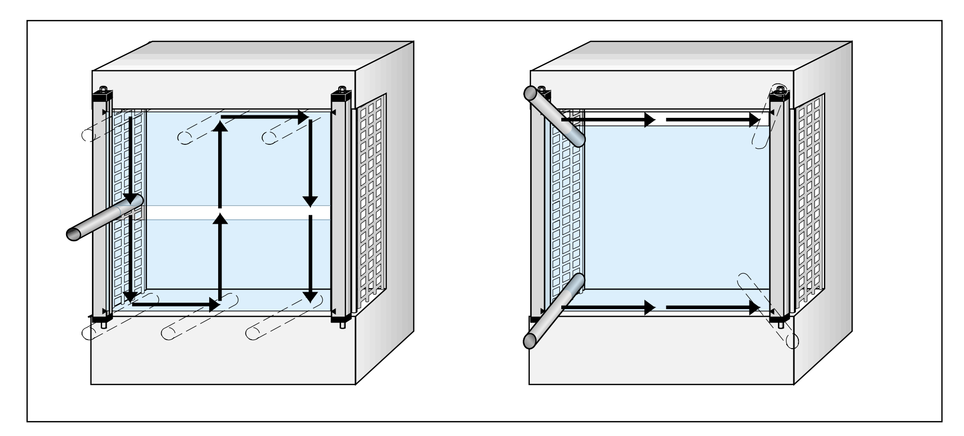
La comprobación diaria sirve para cerciorarse de que existe una protección eficaz para las personas.
Podría haber ocurrido, por ejemplo, desde la última comprobación que se haya modificado el montaje, por un cambio de equipo. Esto podría tener como consecuencia que se pueda llegar al lugar de peligro por acceso por debajo, por arriba o por detrás. En combinación con el control LCU-P (o bien con otro control) podría estar ”activada” una supresión (blanking) para un trabajo momentáneo. Se trata en esta comprobación diaria de reconocer este estado.

Indicación

Esta es una recomendación importante; sin embargo, el usuario puede tomar otras medidas organizativas para asegurar el funcionamiento correcto.

Para comprobar que no es posible alcanzar sin ser detectado el lugar de peligro a través de la abertura del campo de protección (equipo de protección opto-electrónico) y el resguardo mecanico existente (equipo de protección separador): c
Pasar a través de la abertura de acceso que se debe asegurar, la barra de comprobación con 20 mm (o 30 o 40 mm) de diámetro, conduciéndola lentamente conforme a la *figura 3 izquierda* y siguiendo las flechas. A continuación, comprobar conforme a la *figura derecha* si no existe peligro de acceso por encima o por debajo.

Indicación Al hacerlo solamente se debe encender el LED rojo en la TGSE.



Ilustr. 3: Comprobación diaria con ayuda de la barra de ensayo

2.6 Comportamiento ecológicamente correcto

La cortina optoelectrónica de seguridad FGS está diseñada de tal forma que afecta lo menos posible al medio ambiente. No produce emisiones y no contiene substancias nocivas para el medio ambiente, y consume solamente un mínimo de energía y recursos naturales.

Eliminación

Recomendación También en el puesto de trabajo se ha de actuar de modo respetuoso con el medio ambiente. Por ello, se deben observar las siguientes informaciones en cuanto a la eliminación de residuos.
La carcasa de la cortina luminosa es de fundición inyectada de aluminio y se puede reutilizar después de quitar la placa de plástico.
Todos los grupos electrónicos son desmontables. Los desechos de grupos electrónicos deben eliminarse como basura especial.
La empresa SICK AG no acepta la devolución de equipos inservibles o irreparables.

3 Descripción del producto

3.1 Características

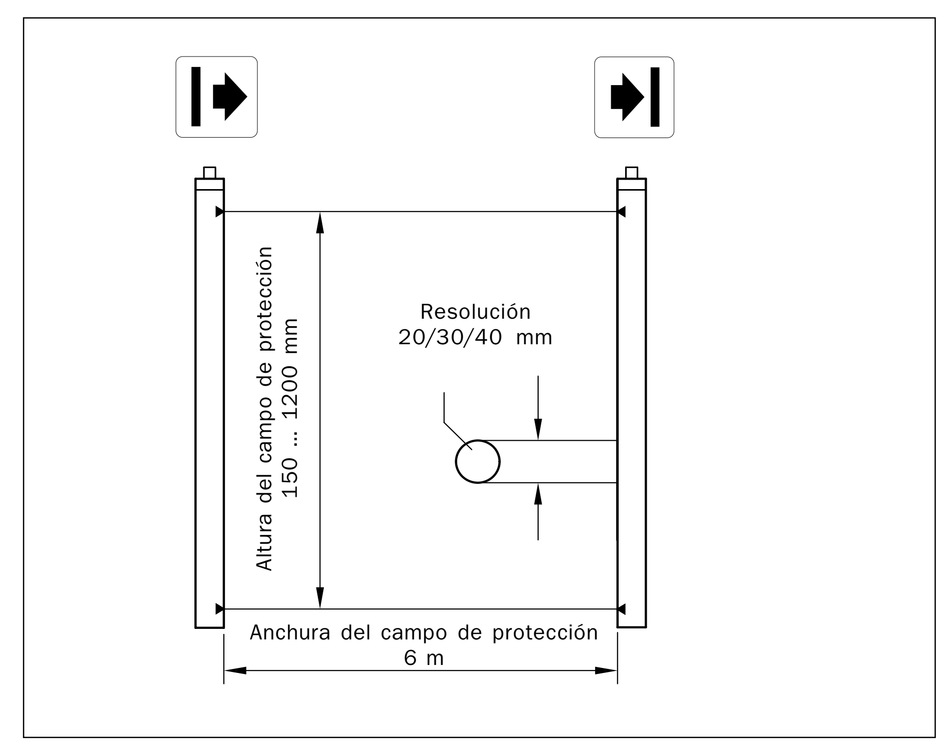
Algunas características especiales de la rejilla luminosa de seguridad TGS son:

- Codificación de haces
- Autocomprobación
- Resolución práctica de 20, 30 y 40 mm
- Sincronización luminosa
- Cumple las prescripciones según pr EN 50 100 1/2

3.2 Estructura del sistema

La cortina luminosa de seguridad TGS consta de dos componentes, la unidad emisora y la unidad receptora (*fig. 4*).
Entre estas dos unidades se encuentra el campo de protección.

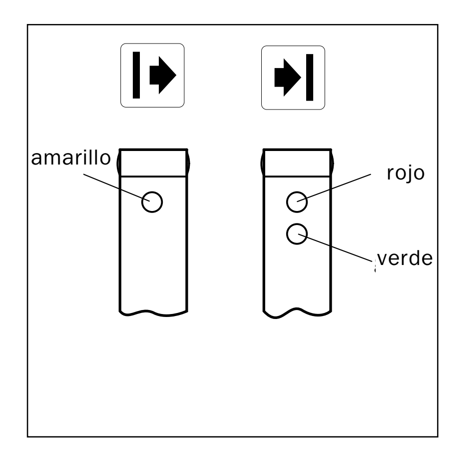
La altura del campo de protección determina la dimensión del sistema. El límite superior e inferior del campo de protección está señalizado en el sistema mediante una marca gris.
La sincronización entre el emisor y el receptor se produce ópticamente, con lo cual no se necesita ninguna conexión eléctrica entre los dos componentes.

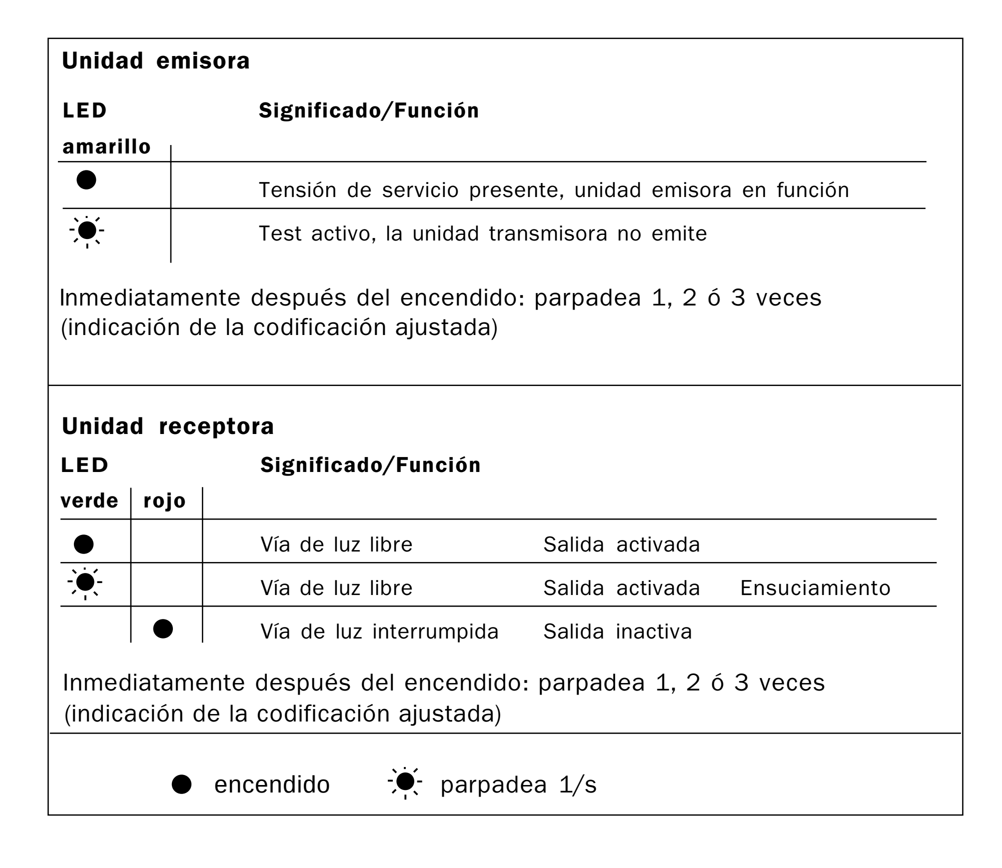


Ilustr. 4: Los valores de referencia de una rejilla luminosa de seguridad TGS

3.3 Visualización

Los indicadores luminosos en el equipo indican los diferentes estados de funcionamiento.





Unidad emisora

LED amarillo	Significado/Función
●	Tensión de servicio presente, unidad emisora en función
☼	Test activo, la unidad transmisora no emite

Inmediatamente después del encendido: parpadea 1, 2 ó 3 veces (indicación de la codificación ajustada)

Unidad receptora

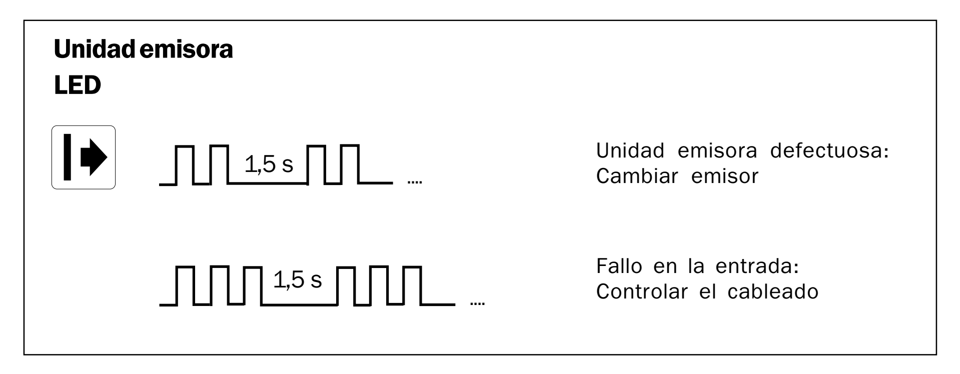
LED verde	LED rojo	Significado/Función		
●		Vía de luz libre	Salida activada	
☼		Vía de luz libre	Salida activada	Ensuciamiento
	●	Vía de luz interrumpida	Salida inactiva	

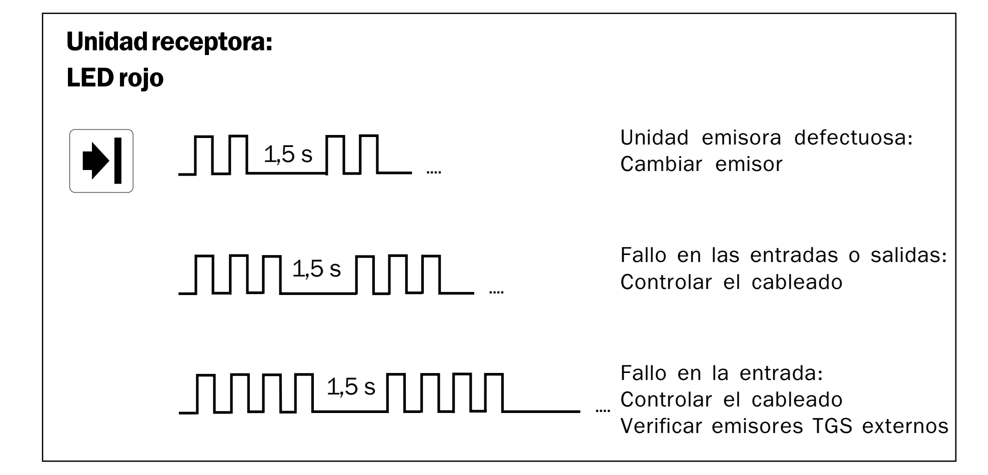
Inmediatamente después del encendido: parpadea 1, 2 ó 3 veces (indicación de la codificación ajustada)

● encendido ☼ parpadea 1/s

3.4 Indicación de fallos

El LED amarillo en la unidad emisora y el LED rojo en la unidad receptora se utilizan para indicar datos de diagnóstico en casos de fallo. La indicación se basa en el modo intermitente, el cual está definido como sigue:

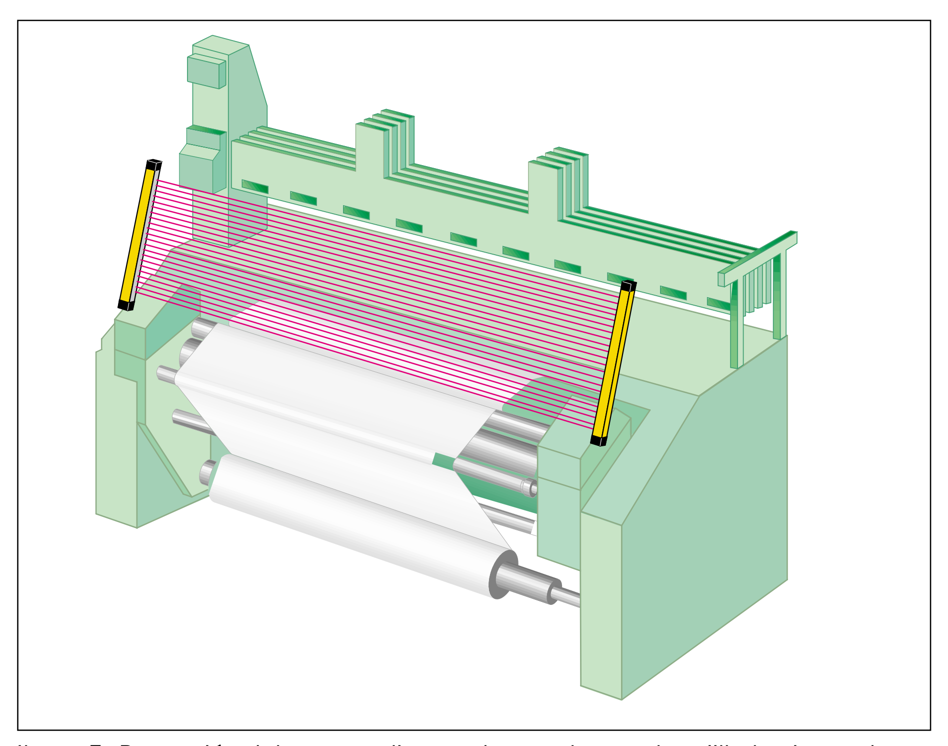




3.5 Ejemplos del campo de aplicación

La función de protección de la rejilla luminosa de seguridad comprobable TGS se produce si se cumplen las condiciones siguientes:

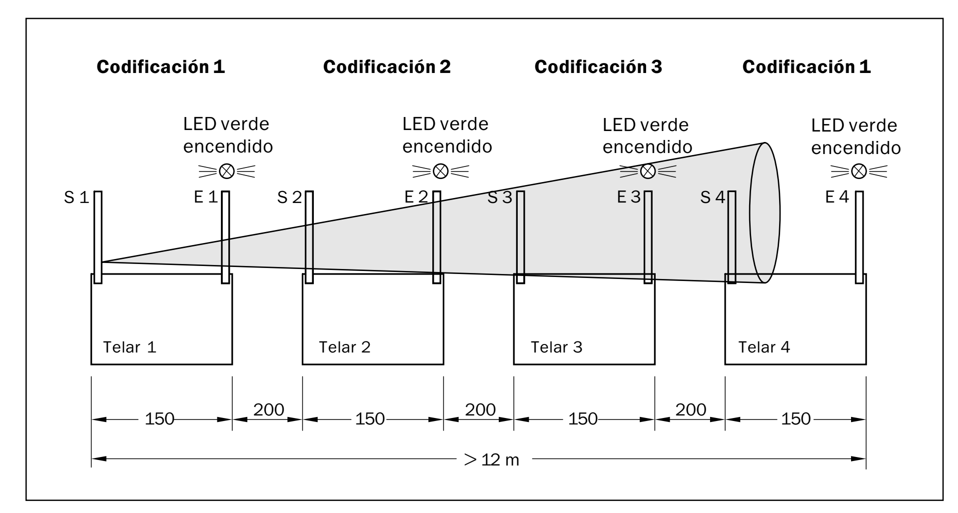
- El control de la máquina debe ser eléctricamente influenciable.
- En el montaje de la TGS debe evitarse invadir, situarse debajo, rodear y acceder por detrás al campo de protección.
- Para la utilización y montaje de los sensores son válidas las correspondientes disposiciones legales y oficiales. Estas disposiciones son diferentes según el campo de aplicación.



Ilustr. 5: Protección del punto peligroso de un telar con la rejilla luminosa de seguridad TGS

3.6 Protección múltiple

La codificación de haces ofrece una solución eficaz cuando se usan varios sistemas en los que sistemas sin codificar se interceptarian los unos con los otros (*Ilustr. 6*). Se pueden elegir tres codificaciones.



Ilustr. 6: Aplicación con telar: sin interferencias entre los equipos del haz

En el caso de que se utilice la misma codificación, la distancia entre el receptor (E 4) y un emisor externo con la misma codificación (S 1) debe ser de 12 m como mínimo.

4 Montaje

4.1 Montaje de los sensores

La TGS puede hacerse funcionar en cualquier posición de montaje. Deben tenerse en cuenta las distancias de seguridad prescritas y una altura de campo de protección suficiente. Hay que prestar especial atención al peligro de invadir, situarse debajo y acceder por detrás al campo de protección.

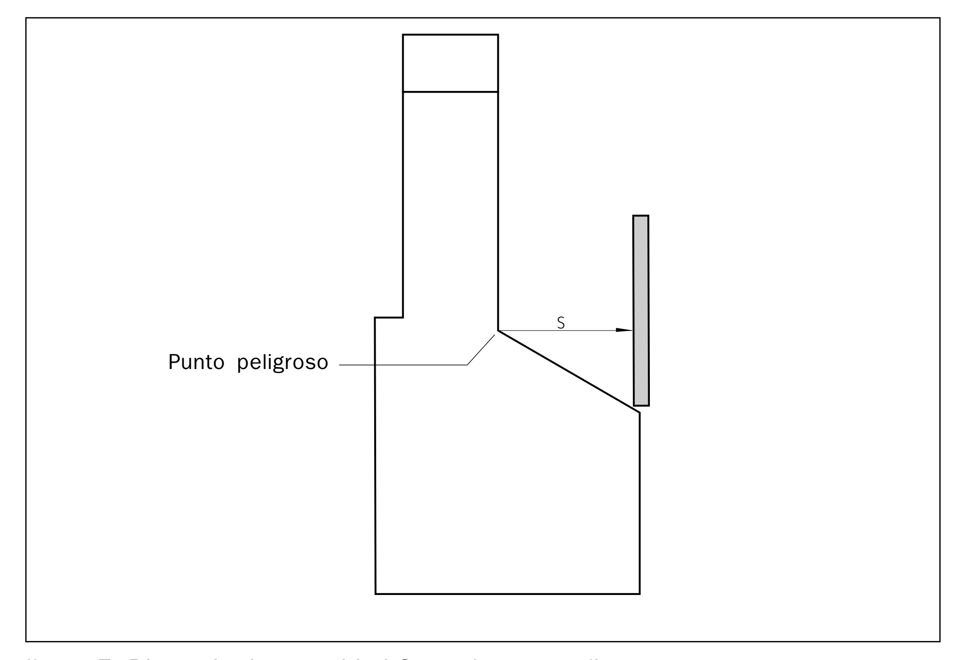
4.2 Distancia de seguridad

Nota El dispositivo de protección requiere una distancia mínima determinada hasta el punto peligroso. Esta distancia garantiza que sólo puede alcanzarse el punto peligroso cuando el movimiento peligroso está detenido. (*Ilustr. 7*). La distancia de seguridad (según EN 999 y 294) depende por lo tanto de

- ➢ El tiempo de parada de la máquina
- ➢ El tiempo de reacción del dispositivo de protección
- ➢ La resolución del dispositivo de protección
- ➢ La velocidad de aproximación del operario

El tiempo de parada es una medida de la máquina, la velocidad de agarre comprende ...

... hasta 500 mm de distancia de seguridad: 2 m/s,
... por encima: 1,6 m/s.



Ilustr. 7: Distancia de seguridad S en el punto peligroso

Nota La distancia de seguridad S se calcula según la fórmula

S ≤ 500 mm:	**S = 2000 • T + 8 (d – 14)**
S > 500 mm:	**S = 1600 • T + 8 (d – 14)**

S: Distancia de seguridad en mm
2000: Velocidad de aproximación en mm/s
1600: Velocidad de aproximación en mm/s

T: Tiempo de parada de la máquina + Tiempo de reacción AOPD (p.e. 50 ms + 7,5 ms = 57,5 ms)
d: Resolución (20, 30 o 40 mm)

Ejemplo:
S = 2000 • 0,0575 + 8 (**30** – 14) = **243 mm**
S = 2000 • 0,0575 + 8 (**40** – 14) = **323 mm**

Forma de proceder

Recomendación

1. Calcular la distancia de seguridad con la ayuda de la fórmula; fijar la velocidad de aproximación a 2000 mm/s
2. Valor inferior a 500 mm = Distancia de seguridad
   Valor superior a 500 mm ➔ Ejecutar de nuevo el cálculo con la velocidad de aproximación 1600 mm/s
3. Nuevo valor superior a 500 mm = Distancia de seguridad

   Nuevo valor inferior a 500 mm = Caso extremo

Caso extremo

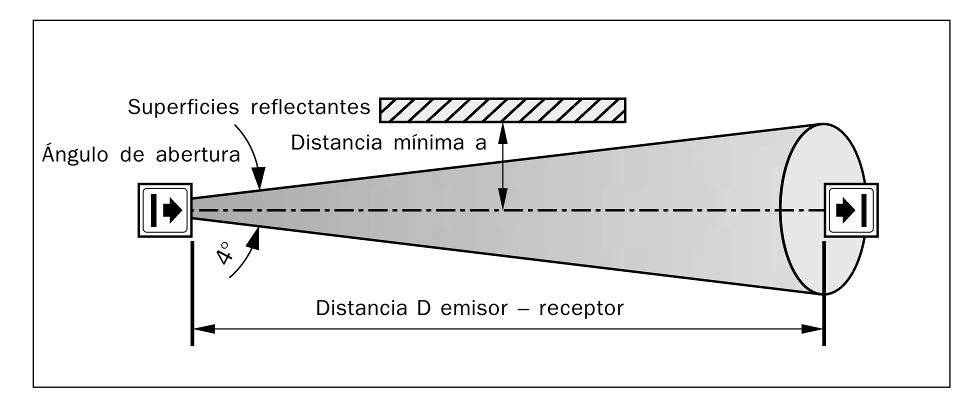
Nota Debido a la diferenciación de las dos velocidades de aproximación puede producirse el caso extremo que la distancia de seguridad con la

- velocidad de aproximación de 2000 mm/s sea > 500 mm
- velocidad de aproximación de 1600 mm/s sea < 500 mm

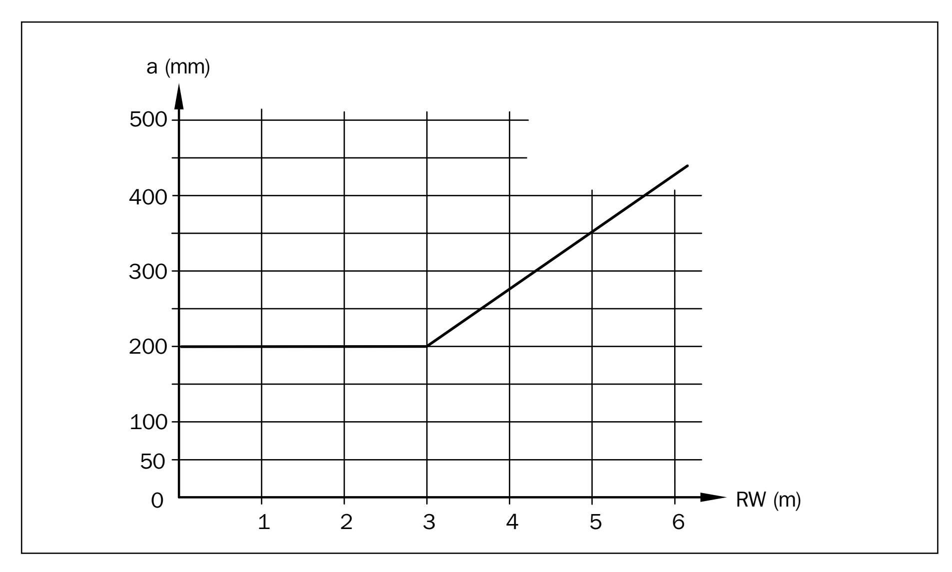
En este caso la distancia de seguridad será exactamente 500 mm.

4.3 Distancia a superficies reflejantes

Los haces de luz del emisor pueden desviarse debido a superficies reflectantes. Esto puede producir que no se reconozca un objeto. Por este motivo todas las superficies y objetos reflectantes (p.ej. depósito de material) deben mantener una distancia mínima respecto al campo de protección del sistema (*Ilustr. 8*). La distancia mínima a depende de la distancia D entre el emisor y el receptor (*Ilustr. 9*).



Ilustr. 8: Distancia mínima a las superficies reflectantes



Ilustr. 9: Distancia a dependiendo del alcance RW

4.4 Sujeción mecánica

Para la sujeción mecánica de la TGS existen en el equipo básico 2 tuercas correderas para la unidad emisora y 2 tuercas correderas para la unidad receptora con rosca M5 (*Ilustr. 10*). Estas tuercas se introducen en la ranura lateral de la carcasa y con ello puede fijarse el soporte lateral.

Soporte lateral
Soporte de pared
Tornillo de apriete (ajuste)
ATENCIÓN
19
50
34,5
6
23
2,2
10,5
6
14
31,5
28,5
1
3,5

Ilustr. 10: Posibilidades de sujeción mecánica para la rejilla luminosa de seguridad comprobable TGS



¡Proteger la rejilla luminosa de los desplazamientos!

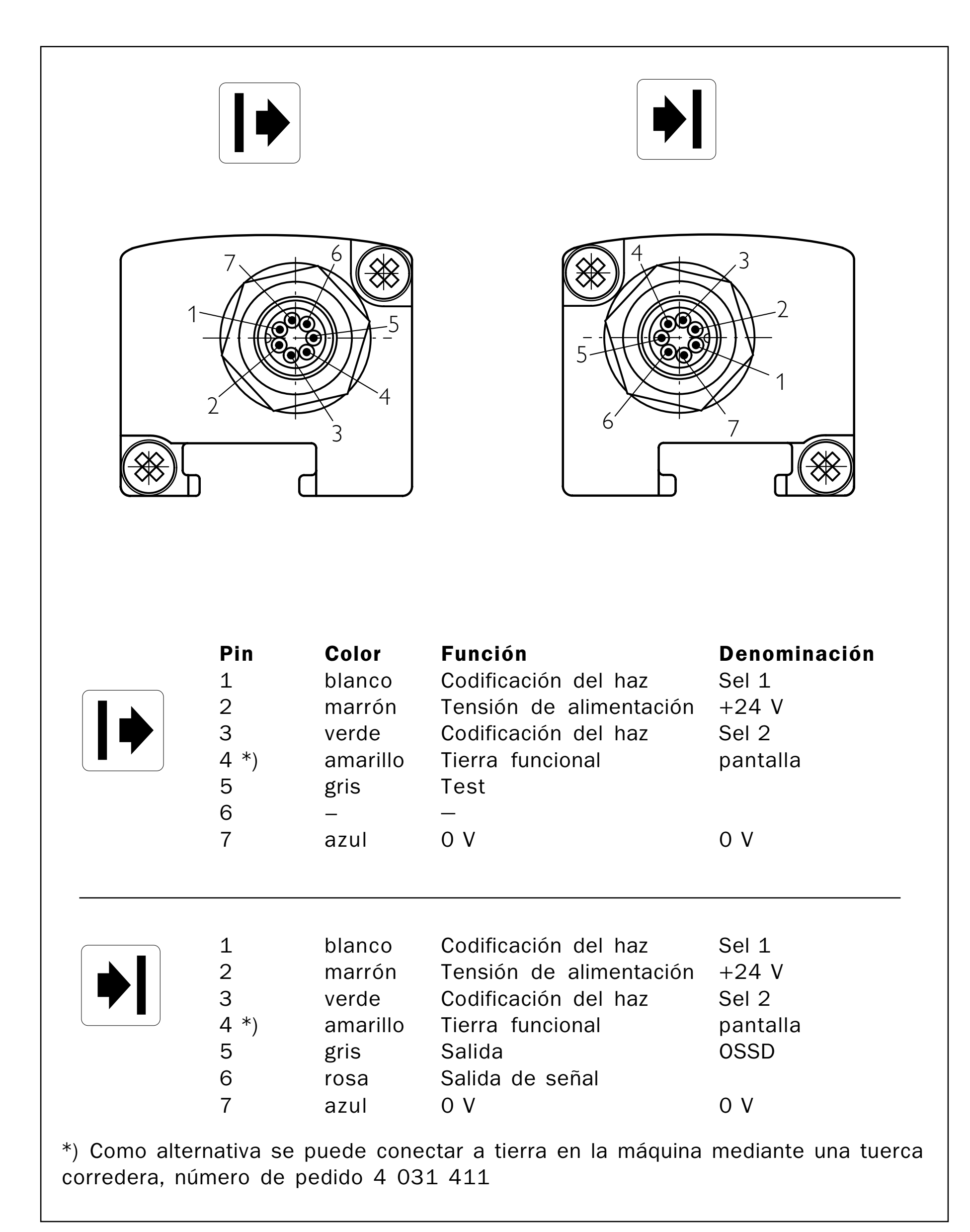
Para proteger la rejilla luminosa de los desplazamientos, las tuercas correderas del soporte lateral tienen que llevarse al principio y al final del canal de la ranura. Por otra parte, existen dispositivos especiales para montar que evitan los posibles desplazamientos.

Recomendación

Para la alineación en instalaciones de gran alcance o con espejos de desviación se recomienda utilizar la ayuda de alineador láser AR 60.

5 Instalación eléctrica

La unidad emisora y receptora TGS se puede integrar directamente en el control de la máquina; no se requiere una evaluación adicional.
La unidad emisora y receptora cuentan con un conector de 7 polos (*Ilustr. 11*).



Pin	Color	Función	Denominación
1	blanco	Codificación del haz	Sel 1
2	marrón	Tensión de alimentación	+24 V
3	verde	Codificación del haz	Sel 2
4 *)	amarillo	Tierra funcional	pantalla
5	gris	Test	
6	–	–	
7	azul	0 V	0 V

1	blanco	Codificación del haz	Sel 1
2	marrón	Tensión de alimentación	+24 V
3	verde	Codificación del haz	Sel 2
4 *)	amarillo	Tierra funcional	pantalla
5	gris	Salida	OSSD
6	rosa	Salida de señal	
7	azul	0 V	0 V

*) Como alternativa se puede conectar a tierra en la máquina mediante una tuerca corredera, número de pedido 4 031 411

Ilustr. 11: Disposición de los pines en el conector

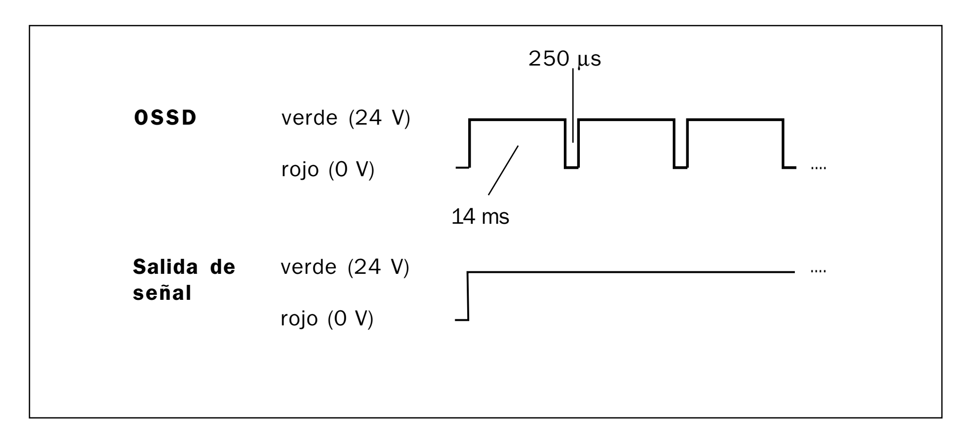
Recomendación

La sección máxima es de 0,25 mm.
Las dos unidades deben alimentarse con una tensión continua de 24 V (± 20 %). La tensión de alimentación externa debe cumplir la EN 60 204. En SICK pueden obtenerse las fuentes de alimentación adecuadas como accesorio (Siemens serie 6 EW 1).

5.1 Comprobación interna

La TGS dispone de una comprobación interna, con lo cual no se requiere una comprobación externa inicial.
La TGS trabaja normalmente en conexión con un mando de automata programable (PLC). Además de la salida de mando OSSD (Output Signal Switching Device) también **debe utilizarse la salida de señalización**.

La salida OSSD se comprueba cíclicamente durante su estado activado (conmutación LOW corta), véase *Ilustr. 12*. En la selección de los elementos de control / potencia conectados a continuación debe tenerse en cuenta que los pulsos de prueba en los parámetros indicados a continuación no produzcan una desconexión.



Ilustr. 12: Intervalos de supresión de la salida de mando OSSD para la detección de cortocircuitos

Nota La señal de salida

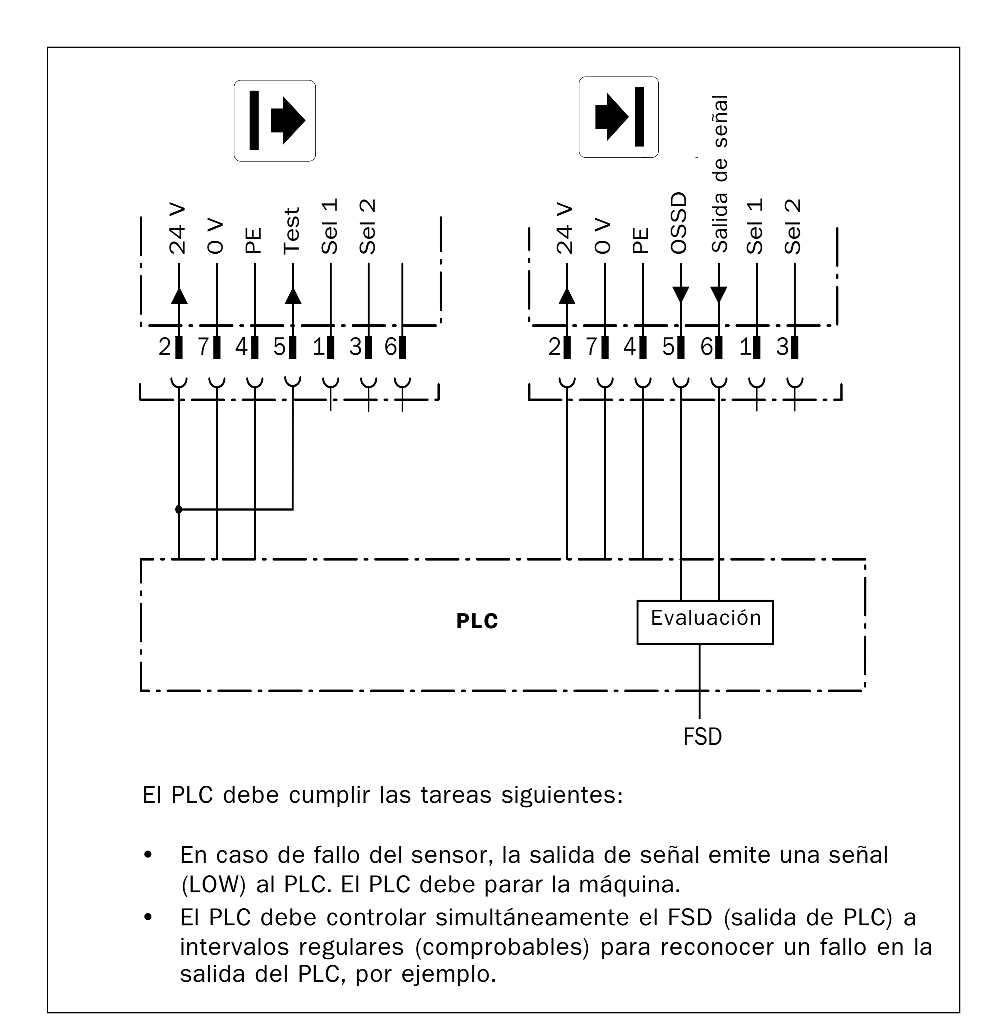
- no está controlada
- trabaja como la señal de salida del OSSD
- sirve para la integración en 2 canales para emitir una señal de desconexión al PLC en caso de fallo del OSSD (p.ej. cortocircuito).

Importante:

La señal de test debe ponerse en +24 V para que el emisor emita pulsos luminosos.

Las *Ilustraciones 13* y *14* muestran ejemplos de conexión con un PLC. El PLC debe cumplir las tareas siguientes:

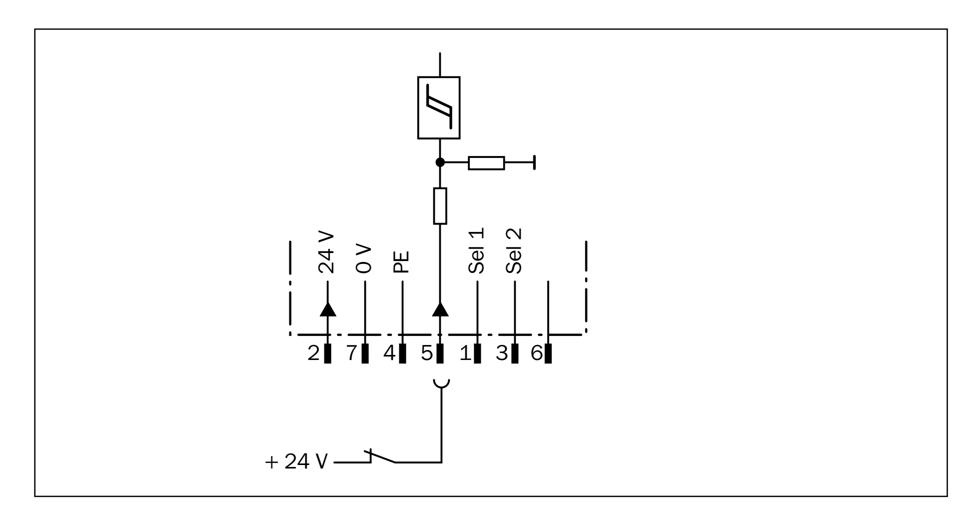
- La salida de mando (OSSD) enviada al PLC por el receptor debe controlarse nuevamente a prueba de fallos en la salida del PLC, puesto que en caso contrario, por ejemplo, se reconocería un fallo en la salida del PLC.
- Según pr EN 50 100 se necesita una estructura de 2 canales, también para sensores de tipo 2: Para que en caso de un fallo de la salida OSSD, la salida de señal pueda conseguir una señal de parada.



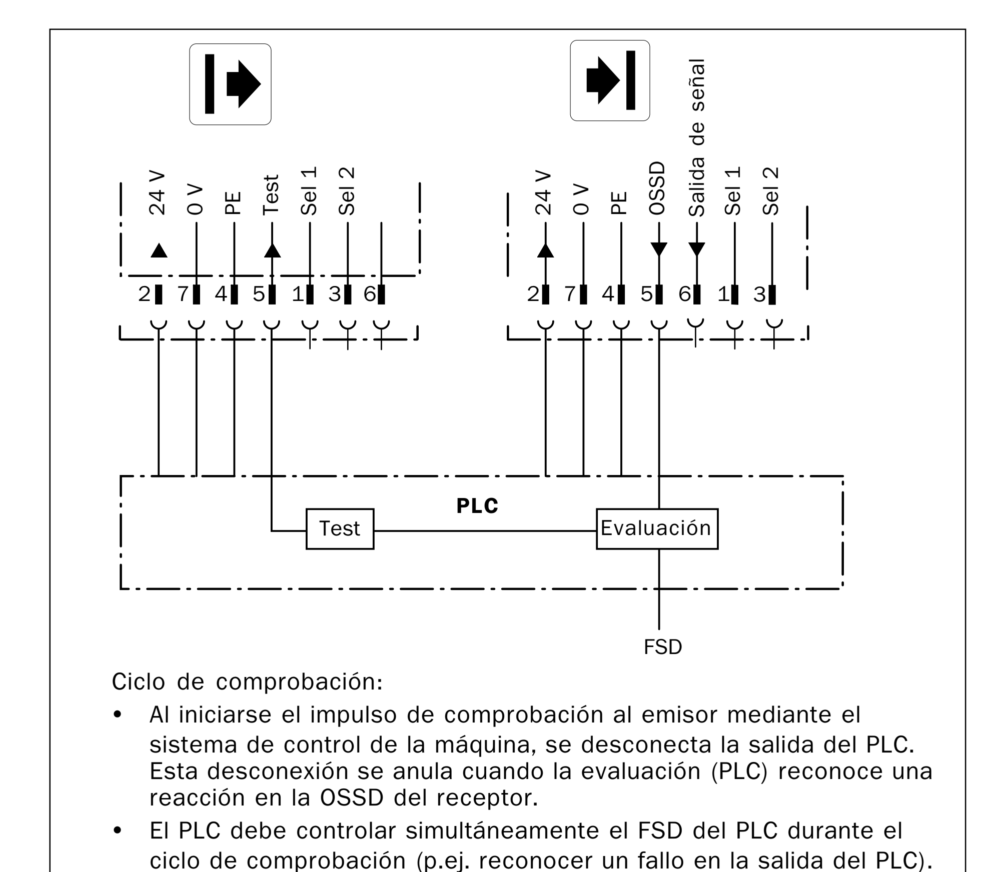
Ilustr. 13: Esquema de conexión en el control de salida con ajuda de la salida de señal

5.2 Comprobación externa

Si la conexión de 2 canales no es posible, el aparato debe comprobarse cíclicamente (comprobación externa). La generación de una señal de test y la verificación del cambio de estado de las salidas OSSD, debe ser realizado por el cirucuito de evaluación (*Ilustr. 14*). Esta conmutación desconecta y vuelve a conectar el emisor y con ello comprueba la conexión y desconexión del receptor.
Los fallos del aparato deben ser descubiertos por el sistema de mando durante esta comprobación.
Si la comprobación del sistema dura más de 150 ms, entonces debe activarse el bloqueo de rearme (reset manual) del sistema de mando (*Ilustr. 15*). Si la comprobación del sistema dura menos de 150 ms, entonces no es necesario activar el bloqueo de rearme (reset automatico).
La comprobación debe realizarse cuando la máquina esté en un estado fuera de peligro. En las comprobaciones sin éxito (OSSD en el receptor no reacciona) el PLC debe garantizar la desconexión. En este caso no es necesario cablear la salida de señal.



Ilustr. 14: Modo de conexión de la entrada de test. Contacto cerrado: el emisor emite; contacto abierto: el emisor no emite



Ilustr. 15: Esquema de conexión en la comprobación externa

Nota En gel test ciclico del sistema hay que vigilar la conmutación del test según pr EN 50 100-1 (ilustración A 2).

5.3 Ajuste de la codificación de haces

La codificación del TGS puede regularse en la regleta de bornes del control de la máquina. Así, si se cambia el aparato, siempre se mantiene la codificación:

Sel 1	Sel 2	Codificación
0 V	0 V	Codificación 1
24 V	0 V	Codificación 2
0 V	24 V	Codificación 3
24 V	24 V	no válido *)

*) El receptor queda bloqueado, esto puede solucionarse mediante la correcta configuración, apagando y encendiendo la tensión de alimentación.

6 Mantenimiento

La rejilla luminosa de seguridad comprobable TGS funciona sin mantenimiento. El vidrio frontal debe limpiarse regularmente y cuando se ensucie. En estos casos

- no utilizar ningún producto de limpieza agresivo,
- no utilizar ningún producto de limpieza abrasivo.

Debido a la carga estática las partículas de polvo se adhieren al vidrio frontal. Este efecto puede evitarse mediante la utilización de productos sintéticos antiestáticos de SICK (número de artículo 5 600 006) y la tela óptica de SICK (número de artículo 4 003 353).

7 Datos técnicos

7.1 Vista general de los datos técnicos

	mín.	**típ.**	**máx.**
Datos generales del sistema			
Altura del campo de protección, depende del tipo	150 mm		1050 mm
Anchura del campo de protección	0,3 m		6 m
Resolución, depende del tipo	20, 30, 40 mm		
Longitud de onda		880 nm	
Clase de protección	3		
Tipo de protección	IP 54		
Mode de servicio	Protección con rearme externo, con rearme automático		
Tensión de alimentación U_V [1]	19,2 V	24 V	28,8 V
Rizado residua [2]			2,4 V_{SS}
Sincronización	óptica, sin cable de sincronización adicional entre la unidad emisora y receptora		
Tiempo de conexión después de aplicar la tensión de alimentación de emisor y receptor		3 s	
Unidad emisora			
Entrada de test			
Resistencia de entrada (HIGH)	5 kΩ (contra 0 V)		
Emisor inactivo (Test)	0 V		12 V
Emisor activo	17 V		28,8 V
Tiempo de reacción frente al test [3]			37 ms
Consumo de potencia			3 W
Unidad receptora			
Salidas de conmutación			
OSSD	semiconductores PNP, controlado activamente, resistentes a cortocircuitos [4] (2,2 kΩ respecto a 0 V en el aparato)		
Salida de señal	semiconductores PNP, resistentes a cortocircuitos [4] (2,2 kΩ respecto a 0 V en el aparato)		
OSSD y salida de señal:			
Tensión de conmutación HIGH activa (U_{eff})	U_V – 2,25 V		U_V
Tensión de conmutación LOW	0 V		5 V
Corriente de conmutación			20 mA
Corriente de fugas [5]			< 40 µA
Capacidad de carga			30 nF
Datos de impulso de test [6]			
Duración de impulso de test	240 µs	250 µs	260 µs
Velocidad de impulso de test (depende del tipo)	9,5 ms	14 ms	18,5 ms
Resistencia de cable admisible entre equipo y carga [7]			100 Ω
Tiempo de reacción, depende del tipo (véase *Tabla*)	7,5 ms		18 ms
Tiempos de conexión tras interrupción de la vía de luz		2 x Tiempo reacc.	200 ms [8]
Consumo de potencia			5 W

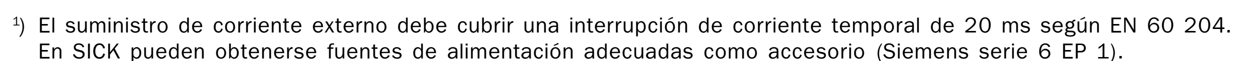
Indicaciones de tensión en DC • punto de referencia para los valores de medición: Conector de equipo

	mín.	**típ.**	**máx.**
Datos de servicio			
Conexión	Clavija M12, de 7 polos		
Categoría de segurida	Typ 2		
Comprobado según	pr EN 50 100 part 1 y 2 (IEC 61496-1/2)		
Temperatura ambiente de servicio	0 °C		+55 °C
Humedad del aire (sin condensación	15 %		95 %
Temperatura de almacenamiento	–20 °C		+70 °C
Dimensiones			
Altura	en función de la altura del campo de protección, *véase ilustraciones acotadas*		
Sección de la carcasa	28,5 mm x 31,5 mm		
Resistencia contra oscilaciones	*)		
Resistencia contra golpes	10 g, 16 ms nach IEC 68-2-29		

*) La TGS está adaptada especialmente a los requerimientos de vibración de los telares. Gracias a una técnica de montaje especial, la TGS está concebida para una altura de campo de protección de hasta 600 mm con los valores de vibración *máxima* siguientes en el sensor:

10 ... 200 Hz ± 20 g
200 ... 400 Hz ± 15 g

Para alturas de campos de protección de más de 600 mm vale: (5 g, 10 ... 55 Hz gradual) IEC 68-2-6, valores superiores a petición



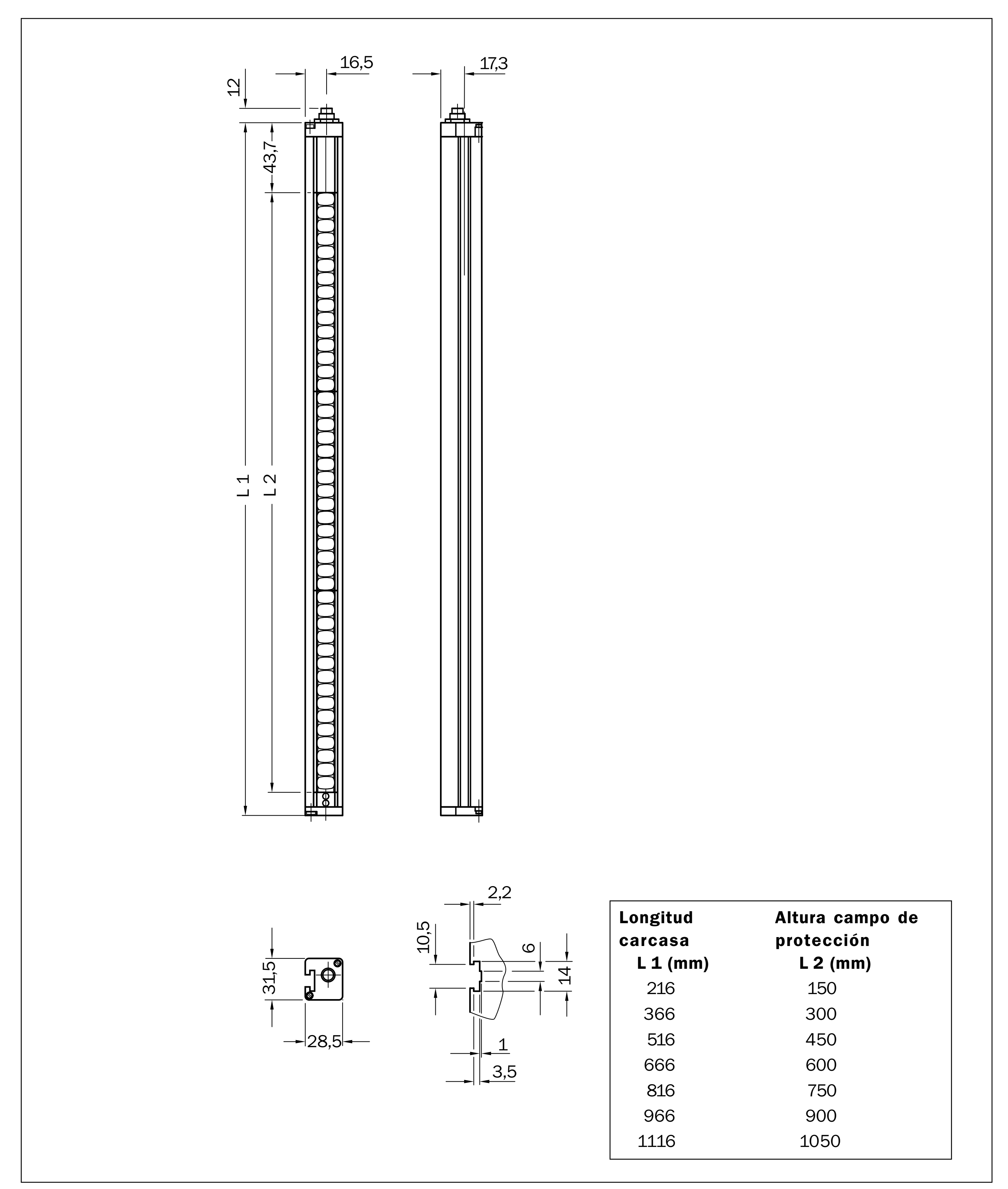
1) El suministro de corriente externo debe cubrir una interrupción de corriente temporal de 20 ms según EN 60 204. En SICK pueden obtenerse fuentes de alimentación adecuadas como accesorio (Siemens serie 6 EP 1).
2) No está permitido sobrepasar o no alcanzar los valores límite de la tensión.
3) El tiempo se mide desde la activación de la entrada de comprobación hasta la desconexión de la salida de OSSD
4) Rige para tensiones en el margen entre U_V y 0 V (2,2 kΩ gegen 0 V im Gerät)
5) En caso de fallo (interrupción de la línea de 0 V) la salida se comporta como una resistencia de > 480 kΩ tras U_V. El elemento de mando conectado detrás debe reconocer este estado como LOW
6) Las salidas se comprueban cíclicamente en estado activo (breve conmutación LOW). En la selección de los elementos de mando conectados detrás, debe prestarse atención a que los impulsos de test, con los parámetros indicados anteriormente, no conduzcan a una desconexión.
7) La resistencia de cable conductor hacia el elemento de mando conectado detrás, debe limitarse a este valor, para que se reconozca con seguridad un cortocircuito entre las salidas. (Adicionalmente debe observarse la EN 60 204, *equipamientos eléctricos de máquinas, parte 1: exigencias generales.*)
8) Este valor rige en caso de interrupción del haz de sincronización (1 haz mediante la clavija).

Tiempos de reacción

Altura de campo	**Resolución 20 mm**	**30 mm**	**40 mm**
Tiempo de reacción	**en ms**	**en ms**	**en ms**
150	10	8	7,5
300	10	8,5	8,5
450	14	8,5	10
600	18	10,5	9,5
750	–	12,5	9
900	–	15	10
1050	–	17	11

Tiempo de reacción del OSSD en ms (el tiempo de reacción de la salida de señal es un 50 % superior)

7.2 Ilustraciones de dimensiones



Longitud carcasa L 1 (mm)	Altura campo de protección L 2 (mm)
216	150
366	300
516	450
666	600
816	750
966	900
1116	1050

lustr. 16: Ilustraciones de dimensiones TGS

7.3 Tabla de surtido TGS

Resolución 20 mm

Altura campo protección	Unidad emisora	N pedido	Unidad receptora	N pedido
150 mm	TGSS 15-111111	1 016 353	TGSE 15-111111	1 016 354
300 mm	TGSS 30-111111	1 016 280	TGSE 30-111111	1 016 281
450 mm	TGSS 45-111111	1 016 319	TGSE 45-111111	1 016 320

Resolución 30 mm

Altura campo protección	Unidad emisora	N pedido	Unidad receptora	N pedido
150 mm	TGSS 15-121111	1 016 355	TGSE 15-121111	1 016 356
300 mm	TGSS 30-121111	1 016 229	TGSE 30-121111	1 016 230
450 mm	TGSS 45-121111	1 016 231	TGSE 45-121111	1 016 232
600 mm	TGSS 60-121111	1 016 408	TGSE 60-121111	1 016 409

Resolución 40 mm

Altura campo protección	Unidad emisora	N pedido	Unidad receptora	N pedido
150 mm	TGSS 15-131111	1 017 804	TGSE 15-131111	1 017 805
300 mm	TGSS 30-131111	1 016 795	TGSE 30-131111	1 016 796

Resolución especial

Altura campo protección	Unidad emisora	N pedido	Unidad receptora	N pedido
300 mm	TGSS-SO 1	1 018 357	TGSE-SO 1	1 018 358
450 mm	TGSS 45-161511	1 018 572	TGSE 45-161511	1 018 573
450 mm	TGSS 45-161111	1 015 704	TGSE 45-161111	1 015 705

7.4 Tabla de surtido accesorios

Artículo	Número de pedido de artículo
Conector M12 de 8 pines, recto, con cable:	
de 2,5 m de longitud	6 020 537
de 5,0 m de longitud	6 020 354
de 7,5 m de longitud	6 020 353
de 10 m de longitud	6 020 352
de 15 m de longitud	6 020 872
Conector M12 de 8 pines, acodado, con cable:	
de 5 m de longitud	6 021 343
de 15 m de longitud	6 021 342
Módulo de relé	
con bornes roscados	2 019 772
con bornes de muelle de tracción	2 019 771
sin bornes	6 020 342
Sujeción	
Tuerca corredera (1 unidad)	4 031 411



Lista de chequeo para el fabricante/instalador respecto a la instalación de Equipos de protección optoelectrónicos (AOPD)

Los datos de los puntos listados seguidamente deben estar disponibles,por lo menos para la primera puesta en servicio, dependiendo no obstante, de la aplicación la frecuencia de este test la definira el fabricante instalador.

Esta Lista de comprobación se debe conservar o bien consignarla con la documentación de la máquina, para que pueda servir de referencia en comprobaciones posteriores.

1.	¿Fueron tomadas como base las Prescripciones de seguridad en correspondencia con las Directivas / Normas vigentes para la máquina?	Si ☐	No ☐
2.	¿Están listadas en la Declaración de conformidad las Directivas y Normas aplicadas?	Si ☐	No ☐
3.	¿Corresponde el equipo de protección a la categoría de mando requerida?	Si ☐	No ☐
4.	¿Es solamente posible la entrada /acceso a la zona de peligro /punto de peligro a través del campo de protección del AOPD ?	Si ☐	No ☐
5.	¿Fueron tomadas medidas,las cuales evitan (protección mecánica para no pasar por detrás de la barrera)o controlan, la seguridad de la zona de peligro /puntos de peligro, la permanencia sin protección en la zona de peligro y están estos protegidos para que no puedan ser retirados?	Si ☐	No ☐
6.	¿Existen medidas de protecciones mecánicas adicionales colocadas, aseguradas contra manipulación,las cuales evitan la introducción de la mano por encima,por debajo o por el los lados?	Si ☐	No ☐
7.	¿Está verificado el tiempo máximo de parada de la máquina e indicado (en la máquina y/o en la documentación de la máquina) y documentado?	Si ☐	No ☐
8.	¿Se mantiene la distancia de seguridad requerida del AOPD al punto de peligro más cercano?	Si ☐	No ☐
9.	¿Están los equipos AOPD debidamente fijados y después de realizado un ajuste, asegurados contra desplazamientos?	Si ☐	No ☐
10.	¿Están tomadas las medidas de seguridad requeridas contra descarga eléctrica (clase de protección)? contra desplazamientos?	Si ☐	No ☐
11.	¿Está disponible el equipo de mando para resetear el equipo de protección de acción sin contacto (AOPD) o bien para rearme de la máquina, e instalado de acuerdo a las prescripciones?	Si ☐	No ☐
12.	¿Están las salidas del AOPD (OSSD) integradas de acuerdo a los respectivos requerimientos de la categoría de mando, y la instalación eléctrica se corresponde con los planos de conexión eléctrica?	Si ☐	No ☐
13.	¿Está verificada la funcionalidad de la protección de acuerdo a las instrucciones de comprobación de esta documentación?	Si ☐	No ☐
14.	¿Son efectivas las funciones de protección indicadas en cada ajuste del conmutador de selección de modo de marcha?	Si ☐	No ☐
15.	¿Son controlados los elementos de mando sobre los que actua el AOPD, por ej. protecciones, válvulas?	Si ☐	No ☐
16.	¿Es efectivo el AOPD durante la totalidad del estado de peligro?	Si ☐	No ☐
17.	¿Se detiene el estado de peligro al desconectar o apagar el AOPD, como también al conmutar los modos de servicio o al conmutar a otro equipo de protección?	Si ☐	No ☐
18.	¿Está aplicado en lugar bien visibile por el operador el rótulo de advertencia sobre la comprobación diaria?	Si ☐	No ☐

Esta lista de comprobación no reemplaza la primera puesta en servicio como tampoco la comprobación periódica por personal competente.

Declaración de conformidad CE



para los efectos de la Directriz CE sobre maquinaria 89/932/CEE, Apéndice II C

Por la presente declaramos que los equipos relacionados

pertenecientes a la gama de productos TGS

son elementos de seguridad para una máquina según la Directriz CE 89/392/CEE, artículo 1, aparte 2. La presente declaración carecerá de validez por lo que respecta a dicho equipo en caso de modificarse uno de los equipos incluidos en la instalación, sin consentimiento del fabricante.

Mantenemos un sistema de control de calidad certificado por DQS, No. 19 462-01, según ISO 9001 y por tanto, durante las fases de desarrollo y fabricación, hemos tenido en cuenta las reglas según el módulo H, así como las siguientes directrices CE y las normas NE:

1.	***Directrices CE***	Directriz sobre maquinaria CEE, 89/392/CEE, versiones 91/368, 93/68, 93/44/CEE Directriz CE para baja tension 73/23/CE, versiones 93/68/CE, 93/465/CE Directriz CE EMV 89/336/CEE versiones 92/31/CEE, 93/68/CEE, 93/465/CEE			
2.	***Normas o normas previas armonizadas empleadas***	DIN EN 954-1	Piezas de seguridad para mandos	Edición	97-03
		DIN EN 60204-1	Equipam. eléctric. de maq.	Edición	93-06
		prEN 50100-1 & 2	Segur. de mat. para maq.	Edición	94-05
		EN 50082-2	Compatibilidad electromagnética, inmunidad genérica, Parte 2: entorno industrial	Edición	95-03
		DIN V VDE 0801/A1	Fundamentos para ordenadores en sistemas con funciones de seguridad	Edición	94-10
		EN 55011	Valores límite y métodos de medición para radiointerferencia de aparatos de alta frecuencia industriales, científicos y medicinales	Edición	91-03
3.	***Reglas nacionales***	ZH1/597	para mat. en utillaje accionado	Edición	87-04
4.	***Resultado***	prEN 50100	BWS tipo 2 (BWS-T)		

La conformidad de un prototipo de la gama de productos arriba citada con las normas de las directrices CE fue comprobada por los siguientes organismos:

Dirección de las las oficinas notific. TÜV Rheinland
Am Grauen Stein
D-51105 Köln

No. de prueba de prototipos CE BB971101901 de 1997-10-02

El distintivo CE fue colocado en el equipo, de conformidad con las Directrices 89/336/CEE y 93/68/CEE.

Waldkirch/Br., 1997-11-24

ppa. Windau
(Director de marketing/ventas
Area de negocio sistemas de seguridad)

ppa. Zinober
(Director de producción
Area de negocio sistemas de seguridad)

La presente declaración certifica la conformidad con las directrices citadas, aunque no contiene garantía alguna de las propiedades. Deben tenerse en cuenta las instrucciones de seguridad incluidas en la documentación suministrada con los productos.

SICK AG
Sebastian-Kneipp-Str. 1
D-79183 Waldkirch

Telefon (0 76 81) 202-0
Telex 772314
Telefax (0 76 81) 38 63

Aufsichtsratvorsitzender:
Dr. Horst Skoludek
Vorstand:
Volker Reiche (Vors.)
Anne-Kathrin Deutrich
Dieter Fischer

Sitz: Waldkirch i.Br.
Handelsregister
Emmendingen HRB 355 W

Contact:

Australia
Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 … tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium/Luxembourg
Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil
Phone +55 11 5091-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Ceská Republika
Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China
Phone +852-2763 6966
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark
Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland
Phone +49 (0)2 11 53 01-260
E-Mail vzdinfo@sick.de

España
Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France
Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain
Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

Italia
Phone +39 02 27 40 93 19
E-Mail ced@sick.it

Japan
Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail info@sick.jp

Korea
Phone +82-2 786 6321/4
E-Mail kang@sickkorea.net

Nederlands
Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge
Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich
Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska
Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

Schweiz
Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore
Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Suomi
Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige
Phone +46 8 680 64 50
E-Mail info@sick.se

Taiwan
Phone +886 2 2365-6292
E-Mail sickgrc@ms6.hinet.net

USA/Canada/México
Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 … tollfree
E-Mail info@sickusa.com

More representatives and agencies
in all major industrial nations at
www.sick.com



SICK AG Industrial Safety Systems Waldkirch Germany www.sick.com

8 010 475/05-08-03 • KW/XX • Subject to change without prior notice • The specified product features and technical data do not represent any guarantee • 02 A4-2c int16